C. S. Sherrington.

13

RECHERCHES

SUR

L'ANATOMIE COMPARÉE

DU

CERVEAU.

RECHERCHES

SUR

L'ANATOMIE COMPARÉE

DU

CERVEAU.

PAR C. L. SOMMÉ,

Docteur en médecine, chirurgien en chef de l'hopital civil d'Anvers, professeur d'anatomie et de chirurgie, membre de la commission médicale de la province d'Anvers, de la société de médecine de Louvain, de l'académie impériale des curieux de la nature en Allemagne, de la société linnéenne de Paris, membre honoraire du lycée d'histoire naturelle de New-York, États-Unis, etc.

A ANVERS,

Chez ANCELLE, imprimeur-libraire, Canal au Fromage, n.° 689.

1824.

INTRODUCTION.

L'ACADÉMIE des sciences de Paris, mit au concours pour l'année 1821, le sujet de prix suivant :

« Donner une description comparative » du Cerveau dans les quatre classes » d'animaux vertebrés, etc. »

Le prix a été adjugé à l'ouvrage de M.r SERRES. Ce grand travail accompagné de beaucoup de dessins, n'est pas encore imprimé ; il en a paru seulement un extrait dans le *bulletin de la société médicale d'émulation, mai* 1821.

Une mention honorable fut accordé au mémoire que j'adressai à l'académie pour

le même concours. Je continuai ces premières recherches, en suivant la méthode que je m'étois prescrite, ce qui a fourni le sujet de deux autres mémoires; le 1er a été envoyé dans le mois de décembre 1821, le 2eme en juillet 1822. C'est un abrégé de ces trois mémoires que je publie.

J'aurois désiré y joindre les dessins qui en sont la partie la plus instructive et la plus intéressante, mais ce livre eut été d'un prix trop élevé.

La question proposée par l'institut a donné une grande impulsion à l'étude de l'encephale dans les animaux, le petit nombre de ceux qui s'en occupoient, a beaucoup augmenté. Quoique les travaux de M.r *Cuvier*, ceux de M.rs *Gall* et *Spurzheim*, aient beaucoup avancé l'anatomie comparée du Cerveau, cependant elle a fait depuis quelques années des progrès remarquables. *Flourens*, *Magendie*,

Desmoulins, à Paris; *Rolando*, en Italie; *Charles Bell*, *Shaw*, en Angleterre; en Allemagne, *Treviranus*, *Carus*, *Tiedeman*, (dont l'ouvrage a été traduit par M.r *Jourdan*) et plusieurs autres, travaillent à éclairer cette partie si obscure de nos connoissances.

J'aurois pu citer les observations qui s'accordent avec les miennes, et les opinions que je n'admets pas; mais je me suis proposé seulement d'offrir aux anatomistes les recherches qui me sont propres.

CHAPITRE I.er

PLAN A SUIVRE DANS L'ÉTUDE

DU

CERVEAU.

—

Une des parties de l'anatomie la plus difficile à étudier, est sans contredit celle du Cerveau. La substance est si molle, que les formes changent au moindre contact, pour peu que l'animal soit mort depuis quelque temps. Dans les oiseaux, si le Cerveau n'est pas très frais, on ne voit qu'une pulpe grise; la décomposition s'opère aussi très promptement dans les poissons.

Les couleurs de l'Encéphale se bornent au blanc et au gris; les divisions sont difficiles à établir entre des parties peu prononcées, qui se contournent de manière à en faire perdre de vue la continuation. Si l'on fait durcir le Cer-

veau dans une liqueur alcoholique ou dans une dissolution de sublimé, la substance grise devient blanche.

Les descriptions d'objets aussi peu distincts fatiguent le lecteur, on à beaucoup de peine à se rendre intelligible, même à l'aide de figures. Ajoutons les inconvenients d'une nomenclature qui semble inventée exprès pour embarrasser la science, et l'on ne sera pas étonné de ce qu'une partie aussi intéressante de nos connoissances ait été cultivée par un si petit nombre de personnes. Cependant rien ne peut attirer davantage la curiosité, que l'examen de l'organe cérébral. Là reside la vie, et les sensations qui en prouvent l'existence; c'est par lui, que les animaux sont en rapport avec les objets qui les environnent.

Pour comparer les Cerveaux entre eux, il est nécessaire d'avoir un modèle fixe et déterminé de comparaison. L'ordre des idées voudroit qu'on allât du simple au composé. Ici nous sommes forcés d'en agir autrement. Où trouver le Cerveau le plus simple? celui de l'homme est d'ailleurs le plus connu des anatomistes, il a

fourni les noms des différentes parties, en outre il y à un intérêt constant à rapporter toutes les observations à l'espèce humaine; c'est donc le Cerveau de l'homme qu'on doit prendre pour objet de comparaison.

Se borner à considérer dans l'Encéphale les parties qui le composent, leurs faces, leurs bords, leur situation, etc. c'est de l'anatomie utile sans doute, mais par cette méthode seule, nous ne serons pas plus instruits que nos prédécesseurs sur les fonctions de cet organe, et c'est ce qu'il importe de savoir.

« Aucun de ceux qui ont travaillé sur le » Cerveau n'est parvenu à établir rationnelle- » ment une relation positive entre la structure » de ce viscère et ses fonctions même les plus » évidemment physiques. » Dit M.r *Cuvier* dans son rapport sur le mémoire de *Gall* et *Spurzheim*. Je crois qu'il faut attribuer en partie ce peu de progrès dans la science du Cerveau, aux méthodes employées pour son examen.

Il est sans doute intéressant d'observer le développement de ce viscère; aussi plusieurs anatomistes ont fait une étude particulière de

l'Encéphale du fœtus; *Tiedemann* dans son ouvrage, *Serres* dans son mémoire couronné, ont fait beaucoup de recherches à ce sujet, mais il est plus utile pour bien connoître le Cerveau de l'observer lorsqu'il est dans son parfait développement et de prendre pour modèle celui de l'homme, c'est le seul moyen de ne pas s'égarer.

Gall et *Spurzheim* commencent l'étude du Cerveau et du Cervelet par leur base jusqu'à leur périphérie; il seroit plus méthodique de parler d'abord de la moelle épinière et mieux encore des cordons nerveux qui s'y rendent, si leurs ramifications n'échappoient pas à notre vue; encore ce seroit étudier en sens inverse le système nerveux. On a considéré la masse cérébrale comme un corps agissant par lui-même, sécrétant pour ainsi dire les sensations; d'après ces idées, on à commencé par examiner les parties principales qui se trouvent à son centre, ventricules, corps cannelés, tubercules quadrijumeaux, etc. ce qui n'a conduit et ne peut conduire à aucun résultat satisfaisant.

Le Cerveau est un organe mis en action par les objets extérieurs, corps lumineux, odorants,

sapides, sonores; ces corps agissent sur le Cerveau *de dehors en dedans*. Quelles sont les parties destinées à tel ou tel sens? Voilà ce qu'il faut découvrir avant d'aller plus loin. Les parties de l'Encéphale qui servent aux sens de la vue, de l'ouie, du goût, de l'odorat, sont les véritables portes par lesquelles on doit entrer dans le labyrinthe cérébral. Aussi longtemps que ces parties seront inconnues, il faut désespérer de comprendre quelque chose à l'organisation du Cerveau.

Il paroit démontré que les nerfs du mouvement ne viennent ni du Cervelet ni du Cerveau, et que ces deux parties de l'Encéphale sont destinées à recevoir les impressions des corps extérieurs ; ce n'est qu'après leur réunion que commence l'action de la volonté et l'origine des nerfs qui en sont les instruments.

CHAP. II.

SUBSTANCE CORTICALE ET MÉDULLAIRE.

D'après cette idée principale, que les nerfs de la volonté ou du mouvement sont mis en ac-

tion par les impressions faites sur nos sens, ou en d'autres termes que l'Encéphale est composé de parties qui servent à la perception des objets extérieurs, et d'autres qui transmettent aux différents muscles l'ordre de se mouvoir, il étoit naturel de chercher à les découvrir. On se trouve arrêté dès les premiers pas. Cependant bien persuadé que l'étude des parties du Cerveau qui répondent aux organes des sens et en sont la continuation, est le seul moyen d'arriver à quelque résultat; j'ai cherché à surmonter les difficultés en appuyant mes observations anatomiques sur des suppositions, et des conjectures.

Les hypothèses sont nuisibles aux sciences, lorsqu'elles sont annoncées comme des vérités, lorsque l'inventeur veut contraindre les autres à adopter les rêves de son imagination et qu'il abuse dans les écoles de l'autorité que ses connoissances et sa réputation lui donnent sur une jeunesse encore ignorante et par conséquent crédule. Rien sans doute n'est plus nuisible à la véritable instruction ; mais des hypothèses présentées comme telles n'ont aucun inconvénient. Pour des recherches aussi minutieuses et aussi

ingrates que celles sur le Cerveau, elles ont le grand avantage de fournir à l'observateur un but et des motifs d'étude. On n'ignore pas quelle influence ont eu les hypothèses de *Gall*, par exemple, sur les progrès de l'anatomie et de la physiologie de l'Encéphale.

Nous avons donc supposé que le Cerveau étoit formé de parties destinées à la *perception* des objets extérieurs et de parties servant aux sensations et aux mouvements.

La *perception* est considérée ici sous une autre acception que son nom l'indique ordinairement, elle est distincte de la *sensation*; celle-ci est la suite et la conséquence de la perception.

Les parties de l'Encéphale servant à percevoir les impressions extérieures, doivent être étudiées de dehors en dedans, celles qui sont destinées aux sensations et aux mouvements de dedans en dehors.

Les nerfs proprement dits, ont toujours été regardés comme les agents de nos sensations et de nos mouvements; c'est à eux seuls qu'on a cru devoir attribuer la faculté de transmettre

au Cerveau les impressions que les corps extérieurs exercent sur nos sens. L'examen des parties qui sont en contact avec ces corps extérieurs, n'étant pas des nerfs, comme nous espèrons le démontrer pour les sens de l'odorat, de l'ouie, et de la vue, nous avons admis une *perception* séparée des sensations et du mouvement musculaire.

L'Encéphale est composé de deux substances distinctes par la couleur et la consistance. L'ignorance complette où nous sommes, des usages du Cerveau, commence à se faire appercevoir, dès qu'on veut assigner une fonction à la substance corticale ou grise, à la médullaire ou blanche. Des anatomistes ont dit qu'elles étoient de même nature et ne différoient que par la couleur, la corticale recevant plus de sang que la blanche.

L'observation empêche d'admettre cette opinion, il n'entre pas plus de vaisseaux sanguins dans une substance que dans l'autre, et même on pourroit croire que la médullaire en reçoit davantage. D'ailleurs le passage d'une substance à l'autre est brusque et tranché, ce qui n'arriveroit pas si la couleur grise étoit due au sang.

La corticale plus foncée à l'extérieur deviendroit graduellement plus blanche en se mêlant à la médullaire.

La substance grise est molle et n'affecte pas comme l'autre la forme fibreuse. Elle ne paroit pas sensible, on peut la toucher, la piquer et même en enlever des portions, sans que l'animal témoigne de la douleur. (1)

La substance médullaire a plus de consistance, paroit fibreuse dans plusieurs parties de l'Encéphale, sans cependant être réellement composée de fibres, ainsi que l'a observé M.r *Lauth* de Strasbourg.

Elle fournit exclusivement les cordons nerveux qui jouissent d'une grande sensibilité. La substance grise, n'en a point; ce qui s'accorde peu avec les idées reçues concernant la *percep-*

---

(1) Le docteur *Bellingeri*, dans une séance de l'académie royale des sciences de Turin, a lu un mémoire, dont les résultats sont entre autres, que la substance blanche de la moelle épinière et les filaments nerveux qui en sortent, servent aux mouvements; que la substance cendrée de cette moelle et les filaments nerveux qui proviennent de la même substance sont destinés à la sensation du tact. Révue Encyclopédique, mars 1824. p. 724.

tion des corps extérieurs attribué à l'extrême délicatesse des nerfs.

Plusieurs sens reçoivent évidemment les impressions extérieures par la substance grise. J'ai dû avoir recours à d'autres idées pour rendre raison de la manière dont les sensations s'opèrent dans l'Encéphale. Avant de les admettre, j'ai dû examiner s'il étoit bien vrai que les nerfs de substance médullaire fussent seuls chargés de la *perception*.

CHAP. III.

PARTIES DE L'ENCÉPHALE RÉPONDANT AU SENS DE L'ODORAT.

La *perception* des odeurs ne s'opère pas par des cordons nerveux; le nerf dit olfactif n'existe point chez les animaux. Chez les ruminants, on voit à la base de l'Encéphale un étui médullaire dont la cavité communique postérieurement avec le ventricule latéral et se termine en avant au-dessous d'une masse de substance grise occupant les raimures ethmoïdales. Cette disposi-

tion est évidente dans le bœuf par exemple. Si l'on enlève avec précaution la calotte du crâne, en ouvrant les fosses nasales, on voit la substance cendrée former des filets pulpeux qui se rendent à la membrane pituitaire. Les tubercules gris situés sur les fosses de l'ethmoïde et d'où partent les filets pulpeux, appartiennent aux lobes antérieurs du Cerveau, les anciens anatomistes les nommoient *Caroncules mamillaires*. Ils n'avaient pas cru devoir faire un nerf de la substance médullaire qui est au-dessous.

Le chien si remarquable par la finesse de son odorat, a le Cerveau très grand relativement au Cervelet. La portion du Cerveau destinée au sens de l'odorat se présente à la partie antérieure sous la forme d'un tubercule séparé. Il est allongé de haut en bas; en avant sa convexité répond à la concavité des rainures ethmoïdales à travers lesquelles il envoie des filets de substance corticale; postérieurement il se continue au reste du Cerveau. Un répli de la pie mère marque sa séparation à la face interne, plane et adossée à celle du côté opposé, dont elle est séparée par la dure mère. Inférieurement sous

ce tubercule, on voit un ruban blanchâtre de substance médullaire s'élargissant en arrière.

Le lièvre, la taupe, le hérisson, ont des tubercules séparés à l'extrêmité antérieure des hémisphères servant évidemment à l'organe de l'odorat.

Dans les oiseaux les extrémités antérieures, du Cerveau presqu'entièrement composé de substance grise, se prolongent en pointe pour se mettre en contact avec les corps odorants. Les poissons dont l'Encéphale est divisé en plusieurs lobes de formes variées, ont des tubercules olfactifs, souvent plus volumineux que les parties regardées comme le Cerveau. Les Raies ont à la partie antérieure de l'Encéphale une masse très grosse, se prolongeant en avant dans les fosses nasales.

Ainsi dans aucun animal vertébré, la *perception* des corps odorants ne s'exerce immédiatement sur des cordons nerveux. C'est une substance grise, pulpeuse, de même nature que la corticale qui passe à travers les ouvertures des fosses ethmoïdales pour se répandre sur la membrane pituitaire. La substance blanche placée

au-dessous des lobes antérieurs du Cerveau ne va pas plus loin que l'intérieur du crâne.

Ce qui a contribué à faire considérer comme un nerf la substance blanche située au-dessous des lobes antérieurs, c'est que dans l'homme et les singes, les substances grises et blanches s'allongent en forme de cordon jusqu'au renflement pulpeux des rainures ethmoïdales.

Ce prolongement étant regardé comme un nerf, on n'a fixé son attention que sur la substance blanche ou médullaire qui se termine en arrière par plusieurs filets blancs décrits sous le nom de racines du nerf olfactif.

L'examen du Cerveau par sa base semble confirmer cette prévention. La substance blanche du prolongement se présente la première, mais en soulevant ce prétendu nerf, en le renversant en arrière, on verra quelle est sa véritable origine.

Pour cela on enlève avec précaution la pie mère qui tapisse le sillon au-dessous duquel est placé le prolongement olfactif. En écartant les parois de ce sillon, on voit postérieurement que la substance corticale des circonvolutions

se termine sans interruption dans le prolongement en recouvrant la substance blanche qui est en-dessous, jusqu'au renflement ou tubercule des rainures ethmoïdales formé en grande partie de substance grise. (1) J'ai examiné si ce prolongement étoit creux comme dans quelques animaux, et s'il communiquoit avec les ventricules lateraux. En faisant une section transversale vers le milieu du nerf olfactif, il m'a paru qu'avec la loupe on appercevoit une cavité triangulaire, chez un sujet infiltré. La rainure qu'on observe le long de la partie inférieure sembleroit indiquer un canal. (2)

Les parties de l'Encéphale qui servent à l'odorat sont peu développées dans l'homme et le singe, les tubercules olfactifs sont petits, les fosses ethmoïdales peu profondes et les trous de la lame criblée peu nombreux. C'est dans les ani-

---

(1) « La face supérieure du nerf olfactif, dit *Vicq d'Azyr*, est » surmontée dans son milieu par une saillie longitudinale, le long » de laquelle se trouve le plus souvent une petite trainée de sub- » stance grise ou corticale. Cette saillie répond au sillon olfactif. »

(2) Des anatomistes ont regardé le corps cannelé comme l'origine des nerfs de l'odorat. *Processus autem mamillares juxta corpora striata originantur*, dit *Willis* dans son traité *de animâ brutorum*.

maux que l'on voit facilement le passage de la substance grise dans les fosses nasales; cependant un examen attentif des mêmes parties dans l'homme, fera reconnoître les mêmes dispositions, et l'on sera convaincu que la *perception* des odeurs ne se fait pas par le moyen d'un nerf.

CHAP. IV.

ORGANES DU GOUT.

D'après les idées exposées précédemment sur la *perception* par laquelle les impressions des corps extérieurs arrivent au Cerveau et sur la *sensation* qui a lieu par suite de la perception, on devoit chercher à découvrir par quelle voie les corps sapides parvenoient à l'Encéphale.

Les nerfs de la cinquième paire et la neuvième sont évidemment des nerfs du mouvement et peut être du sentiment, mais je regarde les uns et les autres comme étant de même nature. S'ils vont aux muscles, ils donnent le mouvement, s'ils se rendent à la peau et aux parties sensibles, ils produisent le sentiment.

La belle découverte de M.r *Magendie* sur les nerfs spinaux vient à l'appui de cette opinion. Les nerfs antérieurs et postérieurs sont absolument les mêmes; il est impossible de voir la moindre différence dans la couleur, la consistance, la distribution etc. Or il n'est pas plus difficile de reconnoître que l'ordre de sentir vient du Cerveau par suite de la *perception*, comme celui de mouvoir les muscles.

Les nerfs qui se rendent à la langue et au palais, étant destinés comme tous les autres au mouvement et au sentiment; ces nerfs ne venant ni du Cerveau ni du Cervelet, ne peuvent servir à la *perception* d'après notre hypothèse.

Les sens du goût et de l'odorat paroissent avoir ensemble beaucoup de rapports; dans les cas pathologiques l'un et l'autre se trouvent affectés simultanément.

J'ai cherché à découvrir les communications de la pulpe olfactive avec le palais et la langue. Les corps sapides doivent être sous forme liquide pour que la *sensation* du goût se manifeste, or l'absorption peut conduire ces corps sapides vers les parties destinées à la *perception*.

Les dents elles-mêmes paroissent avoir la faculté absorbante, comme on l'observe, lorsqu'elles sont agacées par des acides.

On trouve dans les canaux dentaires une substance pulpeuse assez abondante chez plusieurs animaux.

Il faudroit examiner de nouveau, l'organe découvert dans l'os incisif par *Jacobson* etc. Il nous reste encore bien des recherches à faire sur la *perception* des corps extérieurs, la manière dont elle arrive au Cerveau, et les parties de l'organe cérébral chargées de cette fonction.

CHAP. V.

DES PARTIES DE L'ENCÉPHALE QUI SERVENT AU SENS DE L'OUIE.

§. 1. OISEAUX.

Dans les oiseaux le Cervelet présente à sa base, et de chaque côté, un prolongement plus ou moins grand selon les espèces. Si l'on découvre le Cervelet du canard, par sa face inférieure, on voit très distinctement les deux prolongements, renfermés dans deux cavités

creusées dans les os temporaux. (1) Ils sont situés immédiatement au-dessus du nerf auditif, qui paroit se confondre avec le nerf facial à son origine; cependant on peut les distinguer à leur entrée dans les petites ouvertures qu'on voit au-dessous de la cavité.

Ces prolongements sont des dépendances du cervelet, ayant comme lui une couche grise à l'extérieur et intérieurement de la substance blanche ou médullaire; en les incisant selon leur longueur ils présentent cette substance blanche qui se confond avec celle du cervelet jusques dans le pédoncule. La cavité qui reçoit ce prolongement est creusée dans l'épaisseur du temporal. Elle se recourbe en arrière et en bas, ou elle répond au labyrinthe osseux. Elle varie de forme et de profondeur dans les diverses espèces, mais elle existe constamment. Dans

(1) Pour découvrir plus facilement cette disposition, on scie la tête en deux parties égales, puis avec un stylet applati on renverse doucement le cervelet de dehors en dedans, alors on apperçoit le prolongement cérébelleux. En coupant les nerfs de la 8.eme paire, de la 7.eme et de la 5.eme, on l'isole de tous les côtés, mais il est difficile de le faire sortir de sa cavité sans le déchirer.

tous les oiseaux que j'ai examinés, un canal circulaire entoure le rebord de son ouverture.

La poule d'inde, *meleagris gallopavo*, a cette cavité assez prononcée. Le corbeau l'a moins profonde que le canard; mais comme dans cette espèce, les canaux demi circulaires sont très développés, il est aisé de voir que le canal qui entoure dans le canard et la poule d'inde le rebord de la cavité cérébelleuse, communique avec les autres canaux, et fait partie de l'appareil de l'organe auditif, au milieu duquel se trouve placé le prolongement du cervelet.

Vicq d'Azyr et d'autres anatomistes ont déjà décrit cette cavité, « je l'ai prise au premier » coup d'œil, pour le conduit auditif interne, » dit-il, mais elle ne contient qu'un prolonge- » ment de la substance cérébrale, avec quel- » ques vaisseaux qui m'ont paru sortir par son » extremité.

Les communications de cette portion du cervelet avec l'organe de l'ouie ne pouvant se démontrer, et l'opinion que les nerfs ou cordons blancs sont les seuls moyens de *perception*

de nos sens étant généralement reçue, l'attention des physiologistes a été détournée de cette disposition du Cervelet.

Si l'on considère que ce prolongement est placé au milieu de l'appareil auditif chez les oiseaux où le sens de l'ouie est si délicat, qu'il existe constamment dans le même lieu, que la cavité qui le renferme est toujours au centre des canaux demi circulaires ; si l'on observe en outre que dans les quadrupèdes, ce prolongement du Cervelet et la cavité qui le contient existent, qu'on le retrouve dans l'homme, il ne sera pas inutile d'appeller sur ce sujet l'attention des anatomistes.

Ajoutons à ces considérations, que dans les animaux vertébrés, les impressions des corps odorants se transmettant au Cerveau directement, et sans l'intermédiaire des cordons nerveux, il ne serait pas extraordinaire que le Cervelet reçut directement la perception des corps sonores. C'est ce que nous examinerons après avoir continué la description des rapports anatomiques du Cervelet avec l'organe de l'ouie dans plusieurs autres espèces d'animaux vertébrés.

§ 2. POISSONS.

Le Cervelet dans plusieurs poissons présente de chaque côté des renflements ou appendices qui lui ressemblent par la couleur et la consistance. Cette disposition est très apparente dans les Raïes. Il m'a paru que le nerf auditif se séparait en deux racines dont l'une inférieure sort de la moelle allongée et l'autre supérieure se continue avec l'appendice du Cervelet.

Le cabéliau (*gadus morrhus*) la carpe, la roussette (*scyllium. cuv.*) ont comme les autres poissons les nerfs de la 5.me paire très gros. En arrière, et au-dessous du Cervelet partent des nerfs qui se distribuent à l'organe de l'ouie.

On sait que l'appareil auditif des poissons n'a pas de communication apparente avec l'extérieur, tout est renfermé dans des cavités cartilagineuses qui remplacent celles de l'os temporal des mammifères et des oiseaux. La *perception* des sons ne peut se faire qu'à travers les parties dures. Le Cerveau flottant dans l'intérieur du crâne est soutenu par les cordons nerveux qui en sortent et par une sub-

stance gélatineuse qui l'enveloppe, pour le garantir des secousses trop fortes.

Dans tous les poissons, les organes de l'audition correspondent au Cervelet dans le même ordre et d'après les mêmes dispositions que chez les quadrupèdes et les oiseaux. Je reviendrai sur ce sujet, lorsqu'il sera traité de la comparaison des Cerveaux des différentes classes d'animaux vertébrés.

§ 3. MAMMIFÈRES.

La cavité auditive et le prolongement du Cervelet qui la remplit, sont bien marqués dans le lièvre. La ressemblance de ces parties avec celles déja décrites dans les oiseaux est exacte. Il en est de même dans le lapin. La cavité est creusée dans la portion pierreuse du temporal, elle fait partie du rocher qui est destiné à renfermer les organes de l'ouie et les préserver par sa consistance et sa dureté des lésions extérieures.

On n'apperçoit pas facilement s'il y a communication avec les cellules osseuses, cependant on voit plusieurs ouvertures qui donnent pas-

sage à des vaisseaux et peut-être à des filets de substance cérébrale.

La portion du Cervelet qui occupe cette fosse est composée presqu'entièrement de substance médullaire; la corticale qui l'entoure est très mince.

Nous trouvons aussi dans le chien la cavité cérébelleuse située au-dessus du conduit auditif interne, elle est plus étroite à son ouverture que dans le fond. La protubérance du Cervelet remplissant exactement cette cavité, en a la même forme; c'est une tête arrondie, ayant un col correspondant à l'ouverture.

Ce tubercule se contourne en avant du pédoncule du Cervelet et se confond avec lui. Inférieurement et au-dessus du nerf auditif, on remarque un renflement grisatre qui embrasse l'origine de ce nerf et semble lui fournir la pulpe corticale dont il est recouvert.

Le Cervelet est très petit, relativement au Cerveau. Le nerf acoustique est très gros. Dans le chat le Cervelet présente à sa surface des rangées de mammelons allongés et séparés par des replis de la pie mère. Le prolongement placé

au-dessus du trou auditif interne est accompagné de plusieurs autres tubercules qui environnent le nerf de la 7.eme paire.

Le conduit auditif interne est au milieu d'une éminence osseuse, bosselée, de substance compacte, ayant plusieurs enfoncements dont un principal situé supérieurement, loge le prolongement du Cervelet.

On peut, dans cette espèce, observer facilement les rapports du Cervelet avec le nerf de l'ouie. Ce nerf, est composé en partie de substance grise, et placé comme dans tous les Cerveaux derrière le nerf facial qui entre avec lui dans le conduit auditif interne. Les prolongements du Cervelet accompagnent la 7.eme paire jusques dans le conduit; il faut beaucoup d'attention pour ne pas détruire ces rapports en les examinant.

Lorsqu'on détache ces prolongements pour suivre le nerf auditif jusqu'à son origine, il reste à sa surface une pulpe molle et cendrée venant du Cervelet.

La portion blanche du nerf, étant plus consistante, c'est ordinairement la seule qui reste,

lorsqu'on a detaché le Cervelet des fosses de la base du crâne ; c'est ce qui a fait méconnoître ses connexions avec le nerf auditif, comme nous aurons occasion de l'observer dans la suite.

Le nerf par sa moitié inférieure tient à la protubérance annulaire et par la supérieure au Cervelet. On voit parfaitement sa continuation avec la substance médullaire, si l'on incise l'un et l'autre selon la direction du nerf.

Le mouton présente une particularité remarquable : pour l'observer, il faut écarter le bord inférieur du Cervelet de dehors en dedans; on déchire la substance corticale et l'on voit dans la cavité qui n'est ici que le conduit auditif interne, le nerf acoustique composé de la portion grise fournie par le prolongement cérébelleux et la portion blanche qui tient à la protubérance annulaire (1).

Dans la taupe, la conformation de la cavité

(1) Cette partie étroite est recouverte dans son milieu par des filets médullaires, venant du bord postérieur de la protubérance; disposition déja observée par le docteur *Gall* et d'autres anatomistes; elle se retrouve dans plusieurs espèces d'herbivores.

qui renferme le prolongement du Cervelet, est très singulière. Une boëte osseuse isolée de tous côtés excepté à sa partie postérieure et inférieure, s'élève à droite et à gauche de la base du crâne à sa face interne.

Comme dans les oiseaux, elle est entourée à son ouverture d'un canal demi circulaire communiquant avec les autres. Cette boëte est exactement remplie par un prolongement du Cervelet, dont la portion inférieure adhère au nerf acoustique très gros.

Le Cervelet examiné dans l'animal qui se rapproche le plus de l'homme offre aussi un prolongement dans une cavité particulière. (1)

On voit dans le singe le lobule du Cervelet entouré à sa base de plusieurs bosselures qui embrassent supérieurement le nerf acoustique à son origine.

Il est impossible de détacher le Cervelet de l'intérieur du crâne sans rompre le prolongement, ce qui empêcheroit de le reconnoître sur un Cerveau isolé. Le nerf facial très petit rélati-

(1) M.r *Cuvier*, fait mention de cette fosse dans son ouvrage d'anatomie comparée. Tom. 2, p. 54.

vement à la portion molle, se termine à la moelle allongée en avant et en-dessous de celle-ci.

Le nerf auditif environné à sa racine par le Cervelet, se continue supérieurement dans la substance médullaire du lobule, tandis que par sa moitié inférieure il se perd sur les côtés de la protubérance annulaire. Ainsi ce nerf peut-être divisé en deux parties, l'une supérieure et molle vient du Cervelet, l'autre blanche et solide vient de la protubérance annulaire, à l'endroit de sa jonction avec le pédoncule.

Il est très difficile d'examiner la portion molle de la 7.eme paire dans l'homme. Elle se déchire aussitôt qu'on y touche et pour peu qu'on écarte le Cervelet du temporal.

Si l'Encéphale est mis dans l'acide nitrique étendu d'alcohol ou dans une dissolution de sublimé, les parties se retirent sur elles-mêmes et ne présentent plus leur forme et leurs rapports comme dans l'état naturel; elles changent aussi de couleur, la substance cendrée devient blanche et ne peut plus se distinguer de la médullaire.

La cavité que nous avons fait voir dans les

espèces d'animaux décrits précédemment, ne se trouve plus dans le crâne humain, mais le prolongement du Cervelet existe.

C'est un appendice désigné par *Vicq d'Azyr* sous le nom de *lobule du nerf vague*, et par M.r *Chaussier* sous celui *d'appendice lobulaire* du Cervelet.

Ce prolongement à une forme ovalaire, il est situé obliquement de dedans en dehors, un peu de haut en bas et d'arrière en avant, au-dessous de la protubérance annulaire et entre les deux replis latéraux ou *sillon transversal* du Cervelet. (1) Sa partie supérieure est recouverte par le nerf auditif avec lequel il a des adhérences; en dessous il repose sur le repli inférieur du Cervelet; la face antérieure est appuyée en partie sur la portion molle et sur le rocher dont elle est séparée par les filets de la 8.ème paire. Il se confond postérieurement avec le pédoncule du Cervelet.

---

(1) Lorsqu'on a fait durcir le Cerveau, dans la dissolution de sublimé, ce sillon est plus écarté en dedans qu'en dehors; dans cet écartement on voit le pédoncule du Cervelet et le lobule. Dans l'état frais, toutes ces parties sont contigues.

L'extrêmité interne, tournée en dedans et en arrière, se termine au-dessous de l'origine du nerf auditif, entrant avec lui dans le pédoncule au-dessous et derrière la protubérance.

L'extrêmité externe est libre dans l'interstice des replis latéraux, plus près de l'inférieur que du supérieur.

Lorsqu'on incise ce lobule dans sa longueur, on voit sa substance médullaire se continuer avec celle qui compose l'arbre de vie.

L'artère basilaire au-dessus de la bifurcation des vertébrales, donne de chaque côté une branche qui se dirige de haut en bas et de dedans en dehors; arrivée à l'extrêmité interne du lobule, elle se divise en deux autres branches qui fournissent autour de ce lobule et dans le sillon transversal, une grande quantité d'artérioles, formant un plexus dans lequel on remarque des granulations nombreuses comme aux plexus choroïdes, granulations dont on ignore la nature. Le nerf facial et le nerf auditif ont été assez exactement décrits par les anatomistes pour rendre superflue toute description nouvelle; j'observerai seulement que le nerf facial, à son

origine, s'éloigne de l'autre, se dirigeant en dedans vers la moelle allongée.

Le nerf auditif placé dans le conduit interne, ne peut-être étudié qu'après avoir endurci sa substance artificiellement; alors il paroît composé d'un cordon contourné sur lui-même; déplié, il montre un filet nerveux adhérant d'un côté à la portion molle et de l'autre, cotoyant le nerf facial. (1)

Scarpa dont l'exactitude est connue, dit que la portion molle communique avec la pulpe du labyrinthe. Cela est *vraisemblable*, mais à l'exception d'un trou correspondant à l'axe des canaux demi circulaires, on ne voit dans le conduit auditif interne que des empreintes, il n'y a pas de communication visible même à la loupe.

L'origine du nerf acoustique est dans le pédoncule du Cervelet de manière que par un côté, il tient à ce pédoncule, c'est sa partie blanche, fibreuse et ferme, de l'autre il correspond

(1) *Vicq d'Azyr* parle de ce cordon désigné par *Vrisberg, portio media inter communicantem faciei et auditivum nervum.* Ce nerf n'est pas distinct du nerf acoustique, c'est plutôt un repli du même nerf.

au lobule du Cervelet qui lui fournit une couche molle, pulpeuse, remplissant le conduit auditif interne, c'est delà qu'il tire son nom de portion molle. Elle se rompt très facilement en détachant le Cervelet. La portion médullaire est plus ferme et plus apparente, ce qui fait dire à M.r *Cuvier*, dans son rapport sur le mémoire de M.rs *Gall* et *Spurzheim*, que « les racines visibles » du nerf acoustique viennent toujours plutôt » de bas en haut que de haut en bas. » Mais avec de l'attention et les précautions convenables on appercevra les rapports du Cervelet avec cette portion molle.

C'est la même disposition que pour le sens de l'odorat, la substance corticale environne la substance médullaire.

D'après ce qu'on vient de lire sur les parties de l'Encéphale qui correspondent à l'organe de l'ouïe, on ne peut s'empêcher d'observer que dans les quadrupèdes et les oiseaux, il y a un prolongement du Cervelet qui occupe une cavité particulière, creusée dans la portion de l'os temporal, évidemment destinée à l'organe de l'ouïe. Dans la taupe comme dans les oiseaux,

le prolongement du Cervelet est dans une cavité dont les parois renferment les canaux demi circulaires.

La portion molle du nerf de la 7.eme paire est plus près à son origine du Cervelet que des autres parties de l'Encéphale, elle a plus de rapport par sa mollesse et sa couleur avec la substance grise qu'avec la substance blanche dont est composé le nerf facial ou la portion dure. Dans les poissons, l'Encéphale a moins de rapports immédiats avec les parties dures, il n'y a pas de cavité où se placent les prolongements latéraux du Cervelet, mais ces prolongements existent, ils sont très gros dans certains poissons; et chez eux comme chez les autres animaux, le Cervelet est *toujours* placé près des organes de l'ouïe.

CHAPITRE VI.

PARTIES DU CERVEAU SERVANT AU SENS DE LA VUE.

J'ai cherché à démontrer dans les chapitres précédents que les corps odorants et sonores arrivaient au *sensorium commune*, ou point de réunion des parties de l'Encéphale chargées de la perception et de celles qui sont destinées aux sensations et aux mouvements. D'après notre hypothèse les premières sont formées de substance corticale et les deuxièmes de substance médullaire.

En traitant du sens de la vue, il nous sera plus facile de convaincre les physiologistes que la perception des corps lumineux ne se fait pas sur des nerfs, puisqu'ils sont tous d'accord pour regarder la rétine comme le siège principal de la vision.

§ I.

DE LA RÉTINE ET DU NERF OPTIQUE.

La rétine est composée d'une substance grise, pulpeuse, en tout semblable à la substance corticale du Cerveau; elle présente à la loupe, la

même structure. Mise dans l'esprit de vin ou la dissolution de sublimé, elle blanchit et s'endurcit comme la substance corticale.

On lui suppose une grande sensibilité; mais si elle est composée de substance grise, elle n'a pas cette propriété, les nerfs seuls en sont doués. Or si l'on considère que l'œil reçoit un très grand nombre de nerfs, on se rendra facilement raison de la grande susceptibilité de cet organe sans avoir recours à la rétine. Ce n'est pas à cette membrane qu'on peut attribuer les contractions de l'iris, les vives douleurs de la conjonctive dans les ophtalmies etc.

Si l'expérience de *Mariotte*, n'était pas trop délicate pour qu'on puisse en tirer des conséquences certaines, elle servirait à prouver que le nerf optique est absolument nul dans la perception des corps lumineux. (1) Mais il peut être

(1) *Mariotte* voulant prouver que lorsque les rayons lumineux tombaient sur le nerf optique, il n'y avait pas de perception des corps extérieurs, mit un morceau de papier blanc à la hauteur de ses yeux pour servir de point de vue fixe, et à deux pieds de distance, il en plaça un autre au côté droit et un peu plus bas, afin qu'il pût directement donner sur le nerf optique de l'œil droit. Tenant l'œil gauche fermé et le droit arrêté sur ce papier, il s'en

le siège d'une forte douleur, puisqu'il est composé de filets ou canaux médullaires, et si l'on fait attribuer au plus ou moins de sensibilité de l'œil, plusieurs maladies, il est aussi facile d'en mettre le siège dans la substanec médullaire du nerf optique lui-même que dans la rétine; ectte membrane pulpeuse, par son analogie avce la substance grise, ne jouissant pas de la faculté accordée aux nerfs. On sait d'ailleurs que l'œil reçoit la troisième paire de nerfs, la quatrième, la première branche des trijumeaux et la sixième paire.

La rétine étant considérée comme un prolongement de la substanee grise du Cerveau, chargée de lui transmettre les impressions de la lumière, il s'agit de découvrir son mode de communication avec l'Encéphale. En examinant l'extrêmité du nerf optique qui se termine dans le globe de l'œil, on en voit sortir la substanee pulpeuse en rayonnant. Cette espèce de membrane s'isole facilement des parties environ-

éloigna peu-à-peu. A la distance de dix pieds environ, si l'espace du second venait à tomber sur le nerf optique, il ne pût apperceveir ce papier en s'en approchant. *Portal, hist. de l'Anat. Tom.* 3, *page* 380.

nantes. Si l'on suspend le nerf oculaire, on voit que la rétine n'est adhérente qu'à l'extrémité de ce nerf, dont elle n'est pas une expansion, puisqu'elle en diffère par la couleur et la consistance. Dans les poissons la rétine offre la même structure. Le nerf est saillant dans l'intérieur, il n'est pas toujours arrondi; applati en forme de ruban et composé de huit à dix bandelettes blanches séparées par des lignes grises dans le *trigle*, ce ruban arrive dans le globe, s'y prolonge, la substance blanche finit brusquement et la grise forme la rétine. On s'est beaucoup occupé de rechercher l'origine du nerf optique. Les uns l'ont placée dans les couches optiques, d'autres dans les turbercules quadrijumeaux, auxquels on a donné une importance peut-être exagerée. Ce ne sont, ainsi que l'a dit M.r *Chaussier*, que des apophises des pédoncules du Cerveau. En effet si on divise le pédoncule d'avant en arrière jusqu'à la protubérance annulaire, en séparant la couche optique et les tubercules, on ne verra à l'intérieur aucune différence dans le texture, la couleur et la consistance de toutes ces parties.

D'après mes observations sur un grand nombre de Cerveaux, les tractus des prétendus nerfs optiques reçoivent des filets médullaires, 1.° de l'écorce blanche des couches optiques, 2.° des tubercules quadrijumeaux, 3.° du *corpus geniculatum externum*, 4.° des pédoncules.

L'entrecroisement, la jonction et l'adossement des nerfs optiques sont des hypothèses que se partagent les physiologistes. Dans les poissons il y a visiblement entrecroisement; mais ce n'est qu'un changement de position. L'œil placé du côté droit se continue avec le tractus gauche; le Cerveau étant détaché, on peut remettre les nerfs et les yeux dans la position où ils se trouvent chez les animaux vertébrés des autres classes; on n'en peut rien conclure pour ou contre l'entrecroisement en général. Je pense que la jonction des nerfs optiques, ou *l'espace carré du Zinn* est un mélange de la substance grise et blanche qui vient des deux hémisphères du Cerveau de sorte que si un animal est privé de la vue d'un côté, cela n'influe en rien sur les tractus. Tous deux contribuent avec le *tuber cinereum* à la vue du seul œil qui reste. Cela

explique pourquoi les objets ne paraissent pas doubles. (1)

Le nerf optique des oiseaux parcourt un trajet de quelques lignes dans le globe de l'œil, ce n'est pas de son extrêmité que la rétine parait sortir; mais des parties latérales. Dans la supposition que la rétine reçoit l'impression des corps lumineux pour la transmettre à l'Encéphale, il est intéressant de déterminer avec quelles parties de cet organe la rétine est en rapport.

Le nerf optique est composé d'une infinité de canaux qui donnent passage à la substance grise; examiné avec la loupe, le nerf coupé présente de très petits points, par lesquels sort de la substance pulpeuse.

Si l'on divise les nerfs optiques de plusieurs oiseaux avant leur sortie du crâne, on apperçoit des stries de substance grise entremêlées de substance blanche.

---

(1) Les observations pathologiques prouvent que dans les maladies de l'œil, l'oblitération du nerf s'arrête à la réunion; l'espace carré reste intact. Je sais qu'il y a des anatomistes qui assurent que dans l'atrophie de l'œil et du nerf optique, les tractus du côté opposé sont aussi désorganisés; mais pareille observation ne s'est pas encore présentée à mon examen.

Cette division doit être transversale. Faites-en une autre d'arrière en avant, qui sépare les nerfs oculaires à leur jonction, vous verrez la continuation de ces stries ou lignes de substance grise et leur origine. Pour bien faire cette préparation, prenez une tête d'oie, détachez l'Encéphale en coupant les nerfs optiques etc. Appliquez-le sur une carte. Avec un bistouri bien tranchant, divisez la jonction des nerfs optiques et la couche grise d'avant en arrière. En pliant la carte à l'endroit de la section, on voit les stries de matière grise se rendant au nerf.

Cette disposition remarquable sur l'oie et le canard se retrouve aussi chez plusieurs autres oiseaux.

§. 2.

DU *TUBER CINEREUM* ET DES ÉMINENCES MAMMILLAIRES.

Nous ne connoissons pas les usages de cette matière grise adossée aux nerfs optiques, connue en anatomie sous le nom de *lame cendrée*, *tuber cinereum* etc. j'ai supposé qu'elle fournissoit la substance pulpeuse de la rétine. Il est difficile

de s'en assurer même avec la loupe sur le Cerveau de l'homme.

Partout où la substance corticale est contigue avec la médullaire, on ne peut découvrir la communication de l'une à l'autre. En raclant avec le manche d'un scalpel, on les sépare aisément; cependant aucun anatomiste ne croira qu'elles sont isolées et sans rapports entre elles. La substance corticale n'est pas fibreuse, elle est formée d'une pulpe dont les globules sont imperceptibles; ses moyens d'union échappent à nos instruments d'optique.

Vicq d'Azyr (1) avait observé les connexions de ce qu'il nomme *lame grise de la jonction des nerfs optiques* avec ces nerfs. « La portion » de cette lame, dit-il, qui adhère aux nerfs » optiques, a de la consistance et on y remarque » des filets très distincts qui se confondent avec » le tissu de ces nerfs, dont on doit les regarder » comme une origine particulière. »

Gall et *Spurzheim* admettant cette remarque, attribuent à ces filets gris le grossissement des

(1) OEuvres de *Vicq d'Azyr*, édition de *Moreau*. Explication de la planche 18, fig. 1.

nerfs à leur réunion. Des physiologistes mettent le *tuber cinereum* parmi les origines des nerfs oculaires. (1)

Ce n'est pas seulement cette lame grise qui fournit aux nerfs optiques la pulpe qu'ils renferment, ils sont entourés aussi supérieurement et antérieurement par de la substance cendrée dont les limites ne sont pas faciles à déterminer.

A la base de l'Encéphale, on distingue aisément le *tuber cinereum* que je nomme *couche optique grise* d'après ses fonctions présumées. Cette partie est très mal représentée dans les planches de *Vicq d'Azyr*, elle l'est mieux dans la 2.eme planche du traité de l'Encéphale par M.r *Chaussier*.

La couche optique grise dans l'homme, est composée de deux portions séparées par le 3.eme ventricule. Cette division ne s'apperçoit pas inférieurement à cause de la lame ou cloison pulpeuse à laquelle tient la tige pituitaire, à moins que cette cloison ne se déchire, ce qui arrive souvent en enlevant le Cerveau sans précau-

(1) Physiologie de M.r *Magendie*. Tom. I, page 53.

tion. Les deux *tuber cinereum*, ainsi réunis, adhèrent en avant à la jonction des nerfs oculaires, et se terminent en arrière par les tubercules mamillaires. Sur les côtés ils sont unis aux pédoncules, supérieurement à la couche optique, en dedans une ligne les sépare. La face la plus large du *tuber cinereum* est interne et se trouve dans le 3.eme ventricule.

Les éminences mamillaires font partie *du tuber cinereum*, c'est son extrêmité postérieure; ils ne sont de couleur blanche qu'à l'extérieur; et dans la plupart des animaux de la 1.re classe, on les distingue peu du reste de la couche optique grise.

Le Cerveau du singe n'a pas cette partie divisée en deux mammelons comme dans l'homme. Elle est dans le chat séparée en deux par un sillon, mais moins profondément.

Dans le bœuf, les deux extrémités postérieures sont arrondies en pointe obtuse sans montrer de séparation. Dans le mouton, le *tuber cinereum* est très large à sa face inférieure; il a plus d'étendue que dans les autres animaux soumis à mon examen; de chaque côté part un prolon-

gement adossé comme lui aux tractus des nerfs optiques qu'il recouvre en partie; il en suit la courbure et s'arrête en dehors à des racines ou filets médullaires qui se rendent des pédoncules aux *tractus*.

Cette portion du Cerveau étant considérée comme le continuation de la rétine, il est intéressant d'examiner ses connexions et ses rapports avec les parties voisines.

Le *tuber cinereum* terminé en arrière par les tubercules mamillaires qui en sont une dépendance, reçoit un cordon de substance blanche; c'est un prolongement du pilier antérieur de la voûte. A la sortie du *tuber*, ce ruban médullaire donne des fibres blanches qui se contournent, pour contribuer à former l'écorce blanche médullaire qui recouvre la couche optique, d'où naissent les racines les plus éloignées des nerfs optiques.

Le *tuber cinereum* communique avec le corps cannelé par la substance grise placée autour de la commissure antérieure et du prolongement externe du pilier antérieur.

Nous supprimons les autres détails sur les

connexions de cette partie; elles peuvent fournir un champ vaste aux conjectures et aux explications. Mais avant de donner un libre cours à son imagination, il faut d'abord démontrer que réellement la perception des corps lumineux passe de la rétine aux tubercules mamillaires.

La couche optique grise, se retrouve dans tous les animaux vertébrés. On a refusé aux poissons les éminences mamillaires. Les nerfs optiques après leur entrecroisement sont adhérents à deux tubercules dont la forme et le volume varient. Ils ont été regardés comme *les couches optiques* par M.r *Cuvier*. M.r *Serres* dit que c'est un *renflement propre aux tubercules quadrijumeaux*. Je crois que ces parties remplacent le *tuber cinereum* et les éminences mamillaires. Les observations suivantes ne laissent aucun doute à cet égard.

Les tubercules sont adossés aux nerfs oculaires comme la lame grise; les nerfs n'y prennent pas leur origine, car ils se continuent au-dessous du Cerveau et se perdent dans les ventricu-

les. Entre ces éminences on voit deux pédoncules tenant à la glande pituitaire,(1) ce qui établit entre ces parties les mêmes rapports que dans les mammifères.

Derrière ces tubercules, naissent les nerfs de la 3.eme paire à la même place que dans l'Encéphale des animaux de la 1.re classe.

Si nous examinons ensuite la partie de l'organe encéphalique désigné avec raison comme le Cerveau, (moins les lobes antérieurs séparés sous le nom de tubercules olfactifs,) l'analogie sera encore plus exacte.

En ouvrant la cavité du Cerveau qui répond

---

(1) Cette glande ne manque jamais, elle est à la même place dans tous les Cerveaux, derrière l'entrecroisement des nerfs optiques, entre les artères carotides, au-dessous du *tuber cinereum*, auquel elle tient par deux pédoncules. Elle contient beaucoup de substance corticale, outre un tissu cellulaire assez dense.

Elle est fort grosse dans les poissons, adhérente à un lacis de vaisseaux sanguins qui semblent remplacer *les pléxus choroïdes* des quadrupèdes; on la voit souvent divisée en plusieurs lobules. Nous ignorons absolument les usages de cette partie, bien essentielle puisqu'elle existe toujours et qu'elle est située très profondément. On sait que tous les organes les plus importans; ceux de l'ouïe, de la vue, la moelle allongée, la moelle spinale, le cœur, l'artère aorte, les grosses artères, etc. sont toujours placés dans les endroits du corps les moins accessibles aux lesions extérieures.

aux ventricules latéraux, on découvre en dehors un corps arrondi, allongé et recourbé, d'où partent des filaments médullaires blancs; c'est le corps strié ou cannelé. En dedans, un corps ayant la forme d'une fève, qui par sa position devrait passer pour la couche optique, ou les tubercules quadrijumeaux. Ce sont peut-être ces parties que M.r *Cuvier* aurait été disposé à regarder comme tels. « Ils présenteraient, dit-il, une ana-
» logie frappante avec eux, s'ils n'étaient pas
» comme leurs analogues dans les oiseaux, situés
» en avant et en dessus des couches optiques. »
Or dans les poissons, les nerfs optiques se rendent aux hémisphères du Cerveau, et ces prétendues couches optiques ne sont que les éminences mamillaires et le *tuber cinereum*. Ainsi rien n'empêche de suivre l'analogie.

Ces parties examinées avec soin dans le trigle et dans le brochet, confirmeront sûrement l'explication que je donne et seront une preuve de plus de la parfaite identité qui existe entre tous les Cerveaux.

CHAP. VIII.

DESCRIPTION DE L'ENCÉPHALE DE QUELQUES ANIMAUX, DANS LES QUATRE CLASSES DES VERTÉBRÉS. (1)

§. MAMMIFÈRES.

Cerveau de singe. (*Simia cynomolgos.*) Vu par sa partie inférieure. Il recouvre le Cervelet comme dans celui de l'homme ; les cordons ou prolongements servant à l'odorat ont la même disposition. — Les circonvolutions du Cerveau moins nombreuses. — Le *tuber cinereum* arrondi postérieurement. — Les éminences mammillaires confondues—.La 3.eme paire de nerfs plus large. — La protubérance annulaire moins prononcée.—Le prolongement auditif du Cervelet beaucoup plus gros que dans l'Encéphale humain, est entouré à sa base de plusieurs mammelons. —Le nerf facial est très petit, relativement à la portion molle.

(1) Cette description de plusieurs Cerveaux dont j'ai les dessins, quoique très succinte, ne sera pas sans intérêt et sans utilité pour ceux qui commençent l'étude de l'anatomie comparée de l'Encéphale.

Cerveau de bœuf vu en-dessous. — Les hémisphères du Cerveau ne recouvrent pas le Cervelet; il diffère essentiellement de celui de l'homme en ce que la partie médullaire, située à la face inférieure, correspondant aux nerfs olfactifs, est très large, et augmente encore de largeur postérieurement. C'est un tuyau ou canal communiquant avec le ventricule latéral. — Les nerfs optiques sont plus gros et d'une consistance plus ferme, ainsi que toute la partie médullaire. — Le *tuber cinereum* arrondi et sans séparation. — De larges rubans pour la 3.eme paire de nerfs. — Les pédoncules du Cerveau plus découverts, à cause de l'étroitesse de la protubérance annulaire.— Moelle allongée très large. — Cervelet petit. Il m'a paru en général que la substance grise était en bien moins grande proportion dans l'Encéphale de bœuf que dans celui de l'homme, relativement à la substance médullaire d'une blancheur et d'une consistance remarquables.

Cerveau de lièvre. La surface du Cerveau est unie, sans circonvolutions profondes, il ne recouvre pas le Cervelet; observation que nous

ne répéterons plus, puisqu'il paraît prouvé que c'est seulement dans l'homme et le singe que les hémisphères du Cerveau se prolongent assez en arrière pour que le Cervelet en soit recouvert.

En ouvrant un des ventricules latéraux, on voit le corps cannelé et les couches optiques, et postérieurement un très grand développement des tubercules quadrijumeaux surtout des *nates*. Vu en-dessous : — Les éminences olfactives par lesquelles se terminent les extrémités antérieures du Cerveau. — Un ruban médullaire appliqué à la face inférieure et ne s'en détachant pas. —La protubérance annulaire arrondie en avant et séparée par un sillon peu profond. — Les nerfs de la 5.eme paire très gros. (1) — Ceux de la 3.eme et de la 6.eme sortent des mêmes parties que dans l'homme, ce qu'il sera inutile de faire observer de nouveau, puisque dans tous les animaux, les nerfs sortent dans le même rang. Par-là on peut reconnoître chez les oiseaux et sur-tout chez les poissons, les positions de l'Encéphale

(1) Cette grosseur du cordon des nerfs de la 5.eme paire s'observe dans tous les animaux. Leur distribution fait présumer qu'ils sont une dépendance des organes du goût, de l'odorat et de la vue.

qui correspondent à celles de l'homme. — Les prolongements latéraux du Cervelet situées au-dessus et en avant du rocher dans une cavité particulière, ont un volume assez considérable.

Cerveau de taupe (*talpa europæa*) vu en-dessus. — Antérieurement des tubercules fournissent des filets pulpeux et gris qui se répandent sur la membrane pituitaire. — Le Cerveau uni à sa surface. — Postérieurement le Cervelet. — Si l'on ouvre les ventricules latéraux, on voit comme dans le lièvre des tubercules quadrijumeaux très gros.

Vu en-dessous. — Quatre renflements ou tubercules à la partie inférieure et antérieure du Cerveau qui s'élargit ensuite. — A la place où doivent se trouver les nerfs optiques, je n'ai pu appercevoir qu'un filet nerveux transversal en forme de commissure externe. — La protubérance annulaire très large et de forme carrée. — Le Cervelet a de chaque côté un prolongement enfermé dans une boëte osseuse ronde et dont les parois renferment les canaux demi-circulaires de l'organe de l'ouïe, disposition très curieuse.

Cerveau de chat, vu en-dessous. — Il a peu

de circonvolutions à sa surface. — Inférieurement des rubans médullaires non détachés se prolongent en arrière. — Rien de remarquable dans les nerfs optiques, le *tuber cinereum* et la glande pituitaire, l'origine des nerfs etc. — Le Cervelet a sur les côtés beaucoup de mammelons qui rendent cette partie comme frangée.

Cerveau de hérisson. (*Erinaceus europeus*) vu en-dessus. — De gros tubercules olfactifs séparés par un repli de la pie mère. — Des hémisphères cérébreux placés postérieurement. — Entre le Cerveau et le Cervelet, on voit une portion des tubercules quadrijumeaux. Ensuite le Cervelet et la moelle allongée divisée en deux supérieurement et inférieurement par un sillon longitudinal.

Vu en-dessous. — Comme dans la taupe quatre tubercules dont les deux antérieures servent à l'odorat. — Les deux suivants ont à leur côté externe un ruban médullaire servant de nerf olfactif. — Les nerfs optiques minces après leur réunion, s'écartent et forment un cordon continu situé en travers, semblable à celui dont on a parlé dans la taupe. — La protubérance an-

nulaire est large et sa forme quadrangulaire.

Cerveau de mouton. Vu en-dessous. — Forme générale de celui de bœuf. — Le *tuber cinereum* diffère de celui des autres animaux décrits ici, en ce qu'il se prolonge latéralement par un faisceau fibreux qui tourne autour de la face inférieure du pédoncule en suivant le trajet des tractus des nerfs optiques à leur bord postérieur.

§ 2. OISEAUX.

Encéphale de coq. Vu par-dessus. — Les deux hémisphères du Cerveau sont arrondis postérieurement et se terminent en avant par deux pointes qui se rendent aux fosses nasales. — En arrière un Cervelet dont la grandeur totale ne dépasse pas la moitié d'un hémisphère cérébral. — Sur les côtés et entre le Cerveau et le Cervelet on apperçoit une petite partie des corps arrondis et blancs, regardés comme les couches optiques.

Canard domestique. — Il a le Cerveau plus grand que le coq et le Cervelet plus petit. — Le Cerveau est de même forme à-peu-près que dans tous les oiseaux. — Au-dessous les nerfs optiques se joignent pour se confondre; la sub-

stance blanche qui résulte de ce rapprochement semble se continuer avec deux corps arrondis qu'on a regardés comme des couches optiques; elles ont un ventricule, et la couche extérieure est seule médullaire. Il ne paraît pas vraisemblable que ces deux tubercules répondent seulement aux couches optiques; c'est plutôt une dépendance du Cerveau qui remplace les parties situées autour du pédoncule de celui des mammifères, telles que les tubercules quadrijumeaux, couches optiques etc.

Si l'on incise les tractus des nerfs optiques, on voit que des stries médullaires vont se rendre aux hémisphères du Cerveau. — En avant en arrière et au-dessus de l'entrecroisement des nerfs optiques, une substance grise transparente communiquant avec l'intérieur des hémisphères. — Il n'y a pas de protubérance annulaire, mais la moelle allongée est large et épaisse à l'endroit où elle devrait se trouver pour correspondre à l'Encéphale des animaux de la 1.re classe. — C'est en-dessus et sur les côtés de la partie inférieure du Cervelet que se trouve le prolongement auditif. Il faut beaucoup de pré-

cautions pour ne pas le déchirer, en le retirant du crâne.

Lorsqu'on a divisé l'Encéphale du même oiseau par la moitié d'avant en arrière, on voit à l'entrecroisement des nerfs optiques, le mélange par bandes successives du gris et du blanc.

Il est inutile de citer encore d'autres oiseaux; ils ont tous à-peu-près les mêmes formes d'Encéphale: Un grand Cerveau formé en partie de substance grise; des tubercules blancs au-dessous tenant à l'entrecroisement des nerfs optiques. Un Cervelet assez petit ayant deux prolongements latéraux. Une moelle allongée épaisse et large. La différence la plus remarquable de l'Encéphale des oiseaux avec celui des mammifères est dans la division du Cerveau en deux parties. Les hémisphères et les tubercules blancs. Nous verrons dans les poissons cette division augmenter.

§ 3. LES POISSONS.

Cabeliau (*gadus morrhus.*) — L'Encéphale découvert en-dessus fait voir. — Un tubercule arrondi, portion du Cerveau servant à l'organe

de l'odorat; il est comme dans la plupart des poissons séparés d'autres tubercules qui sont les hémisphères du Cerveau. — En arrière un Cervelet assez gros, recouvrant la moelle allongée et en avant une portion du Cerveau. — Inférieurement, on a un exemple remarquable de l'entrecroisement des nerfs optiques; celui du côté gauche passe au-dessous de l'autre et se rend à droite, sans avoir de communication avec lui. Ils sont seulement maintenus par un anneau cartilagineux à leur entrée dans le crâne. — Derrière cet entrecroisement sont deux bulbes arrondis que j'avais d'abord pris pour des couches optiques; mais comme on le verra plus bas, je crois que ces parties répondent aux tubercules mamillaires des animaux de la 1.re classe. — En arrière est la moelle allongée et la moelle épinière. — Il n'y a pas de protubérance annulaire; mais à la place qu'elle devrait occuper, la moelle est plus large; il en sort les nerfs de la 5.eme paire, très gros et postérieurement ceux qui se rendent aux organes de l'ouïe.

Turbot. (*Rhombus.* Cuv. *Pleuronectes maximus.* Lin.) Les pleuronectes se font remarquer

en ce que les deux yeux sont du même côté du crâne; mais cela ne change rien à la position de l'Encéphale qui est la même que dans tous les poissons. Comme l'animal nage sur le côté droit, il fallait lui rendre l'usage de ses yeux en les plaçant tous deux à gauche. — Le nerf optique de l'œil supérieur ou droit, est plus gros et plus court que l'autre. Il va se placer au côté gauche de celui-ci pour se rendre à l'hémisphère gauche. — L'Encéphale est composé des mêmes parties que le précédent. Tubercules olfactifs, cerveau, bulbes mamillaires, cervelet et moelle allongée.

Roussette. (*Scyllium.* Cuv. *Squalus canicula. Lin.*) Le Cerveau vu en-dessus présente un tubercule olfactif, surmonté en arrière et sur les côtés, d'un renflement demi circulaire dont les extrémités vont dans les fosses nasales. — Deux hémisphères du Cerveau très petits. — Un Cervelet très gros relativement aux autres parties.

En-dessous on voit les deux gros tubercules olfactifs et leurs renflemens latéraux. — Puis un seul cordon transversal aboutissant de chaque côté aux globes des yeux. — Derrière le cordon ou nerf optique et au milieu, les éminences

mamillaires.— Ensuite la moelle allongée, élargie à l'endroit où elle fournit les nerfs de la 5.eme paire.

Raie. (*Raya clavata.*) En-dessous, on voit comme dans la roussette et vraisemblablement dans toutes les raies, une masse cérébrale olfactive plus grosse que toutes les autres divisions de l'Encéphale. — Ensuite les hémisphères du Cerveau recouverts en arrière par le Cervelet, qui se prolonge postérieurement en pointe et a sur les côtés des appendices au-dessous desquels partent les nerfs qui se rendent aux organes de l'ouïe. — Ses extrémités antérieures et postérieures sont libres. En soulevant d'arrière en avant le Cervelet, on voit des corps blanchâtres arrondis. Il faut remarquer dans cette préparation.— Les prolongements ou nerfs de l'odorat. — Les nerfs optiques, ceux de la 3.eme paire. — Ceux qu'on voit à la partie supérieure du Cerveau, sortant de dessous la portion du Cervelet qui recouvre les hémisphères.— Les nerfs de la 5.eme paire.— Le nerf facial.— Ceux qui se rendent aux organes de l'ouïe et s'épanouissent sur le sac membraneux renfermant des noyaux

blancs assez mous et comme formés d'une pâte calcaire. Ils répondent aux osselets des mammifères et des oiseaux, et aux pierres plus dures des autres poissons. — Plus en arrière les nerfs de la 8.eme paire. C'est là que doit commencer la moelle épinière.

Vu en-dessous : — Le face inférieure de la masse olfactive a des deux côtés un gros cordon mou et pulpeux comme elle. C'est un prolongement servant au sens de l'odorat. — En arrière le cordon transversal nerveux se rendant par les deux extrémités aux globes des yeux. Disposition singulière qui ferait croire qu'il n'y a qu'un nerf optique commun aux deux yeux et allant de l'un à l'autre. En examinant avec plus d'attention on voit que le cordon est confondu dans son milieu avec les deux tubercules situés à sa partie postérieure. Ces deux corps arrondis ne sont pas comme on l'a dit, des couches optiques, ils remplaçent les éminences mamillaires des mammifères. Au-dessous se trouve la glande pituitaire, en arrière naissent les nerfs de la 3.eme paire, de sorte que l'analogie est complette. — Vient ensuite la moelle allongée présentant plus

de largeur à l'endroit d'où sortent les nerfs de la 5.eme et 7.eme paire.

Trigle. (*Trigla hirundo.*) L'Encéphale découvert en enlevant la partie supérieure du crâne, on voit deux petits tubercules olfactifs réunis par leur partie interne. — Ensuite deux hémisphères du Cerveau plus gros, et le Cervelet recouvrant la moelle allongée; il n'est pas aussi grand que celui des raies, proportionnellement au reste de l'Encéphale, et ne dépasse pas le Cerveau en avant. En suivant la comparaison pour les autres parties. Les tubercules olfactifs sont beaucoup plus petits, les hémisphères du Cerveau plus grands.

Lorsqu'on ouvre un de ces hémisphères, on apperçoit un ventricule qui contient en dedans un corps de la forme d'une fève, dont la convéxité est en dehors et les extrémités se rapprochent en dedans; on coupe en faisant cette section des filets blancs qui partent en rayonnant du centre de la base du ventricule au côté externe de la partie précédente. Ce qui correspondrait par analogie aux tubercules quadrijumeaux et aux corps cannelés. — Après le Cervelet terminé en

pointe obtuse, se présente la moelle épinière, sur laquelle s'observe une particularité que je n'ai pas encore rencontrée dans d'autres espèces. Ce sont des mammelons ou renflements au nombre de quatre paires, les deux premiers moins prononcés sont séparés des trois autres placés à côté l'un de l'autre. — L'Encéphale du trigle examiné en-dessous, montre l'entrecroisement ou la transposition des nerfs optiques; celui du côté gauche passe en-dessous de l'autre. Ces nerfs sont plats, et formés de rubans médullaires et de filets gris intermédiaires entre chaque ruban. Ce nerf dépasse l'ouverture de la sclérotique, formant en dedans du globe de l'œil une espèce de pinceau, d'où sortent les filets gris qui forment la rétine. — Derrière l'entrecroisement sont les tubercules regardés comme couches optiques, ce sont les éminences mamillaires au-dessous desquelles est la glande pituitaire. On voit les tractus des nerfs oculaires se prolonger au-dessus de ces éminences, pour se rendre aux hémisphères du Cerveau, comme dans les animaux de la première classe.

Dans le Cerveau de brochet (*Esox*), cette

disposition des nerfs optiques démontre aussi évidemment, que les prétendues couches optiques des poissons, ne peuvent pas être prises pour telles. Après leur entrecroisement ces nerfs se continuent sur les côtés, pour se perdre dans le Cerveau, en formant chacun un demi cercle dont la convéxité est en dehors. C'est entre ces deux demi cercles que sont placés les tubercules mamillaires et la glande pituitaire.

§. REPTILES.

C'est avec surprise qu'on lit dans quelques écrits récents d'anatomistes distingués, l'assertion émise sans aucun doute que les batraciens n'ont pas de Cervelet, il est aisé de se convaincre du contraire, en ouvrant avec précaution la partie supérieure du crâne d'une grenouille et en commençant de préférence cette dissection par la partie postérieure.

On voit d'abord la moelle allongée blanche séparée en deux cordons par un sillon longitudinal, le Cervelet divisé en trois lobes, deux latéraux et un moyen. Sa couleur est grise et même noirâtre, couleur due à la membrane dont

il est revêtu. Le lobe moyen se divise aisément en deux parties comme le Cerveau, dont les hémisphères sont allongés et assez gros relativement à la petitesse de l'animal. A leurs extrémités antérieures, on trouve les tubercules olfactifs.

Si l'on examine l'Encéphale de grenouille par sa face inférieure : d'abord. — Renflements olfactifs. — Hémisphères du Cerveau. — Les nerfs optiques se croisant comme dans les poissons; le droit passe au-dessous du gauche, les tractus s'élargissent, en s'épanouissant sur les côtés des pédoncules communs aux hémisphères du Cerveau et aux lobes latéraux du Cervelet. — Derrière la réunion des nerfs optiques une masse grise que je regarde comme le *tuber cinereum*. — Au-dessous, une glande pituitaire blanchâtre, d'un tissu dense. — En arrière la moelle allongée et la moelle épinière divisées en deux cordons.

CHAPITRE VIII.

PHYSIOLOGIE DE L'ENCÉPHALE.

L'auteur de la nature a fait l'Encéphale de

tous les animaux vertébrés sur le même plan.

On voit *dans tous*, une substance grise et une blanche. — Un Cerveau simple ou composé. — Un Cervelet. — Un moelle spinale. Les parties correspondant aux organes des sens, sont tous situés au même rang et dans le même ordre.

Dans tous, les parties antérieures du Cerveau se rendent au sens de l'odorat. — Les nerfs optiques se joignent ou se croisent, et se séparent ensuite pour se rendre au milieu de l'Encéphale. — Derrière l'entrecroisement des nerfs optiques, se trouve une substance grise, et au-dessous, le corps pituitaire.

Dans tous, les nerfs de la cinquième paire sortent des côtés de la protubérance annulaire, et dans les poissons, d'un renflement ou élargissement de la moelle allongée. — Le Cervelet placé à la partie postérieure du crâne est *toujours* voisin de l'organe de l'ouïe.

C'est à la réunion du Cerveau et du Cervelet par leurs prolongements médullaires, que commence la moelle allongée et la moelle épinière qui en est la suite, et non l'origine, comme le pense M.r *Bailly* et plusieurs autres anatomistes.

M.r *Serres*, dit dans son mémoire que la moelle spinale *se forme* avant le Cerveau. C'est une expression impropre qui présente une idée fausse. Tout est formé dans le fœtus comme dans l'adulte, le Cerveau ainsi que les autres parties. C'est *se développe* qu'il fallait dire. M.r *Tiedemann* dans son anatomie comparée du Cerveau, *page* 156, dit : « Les recherches que j'ai faites » sur le Cerveau de l'Embryon démontrent que » ce viscère est *produit* par la partie supérieure » de la moelle allongée qui s'accroît et se déve- » loppe afin de lui *donner naissance.* » C'est la même erreur dans la manière de considérer l'Encéphale. La moelle épinière n'est pas plus une production du Cerveau, que le Cerveau n'est une production de la moelle épinière ; l'un se développe plutôt que l'autre et voilà tout. Au reste il n'est pas surprenant que celle-ci soit développée dans le fœtus, avant l'Encéphale. Les fonctions de cette dernière partie étant de recevoir les impressions des corps extérieurs par les sens, elle devenait peu utile jusqu'à la naissance; tandis que la moelle épinière, destinée aux nerfs du mouvement devait être plus avan-

cée que le Cerveau dans son développement.

Je regarde comme probable, que les fonctions de l'Encéphale sont de recevoir par les sens, la connoissance des corps extérieurs et de transmettre aux organes du mouvement la direction que la volonté prescrit; volonté déterminée par deux lois principales de l'organisation animale: éviter la douleur rechercher, le plaisir. Lois nécessaires à la conservation et à la propagation de l'individu et de son espèce.

D'après mon hypothèse, le Cerveau proprement dit, serait destiné au sens de l'odorat, du goût, et de la vue; le Cervelet a celui de l'audition.

Il ne s'agit plus que de rechercher les parties de l'Encéphale qui correspondent à tel ou tel sens, et leur point de réunion pour ordonner le mouvement et la sensation. J'ai supposé que l'un et l'autre n'avaient lieu qu'après la perception; de sorte qu'à chaque sensation, il se ferait une espèce de circulation allant de l'extérieur à l'intérieur par la substance corticale, et de dedans en dehors par la substance médullaire; circulation assez rapide pour que la perception

et la sensation arrivent en même temps. Ce qu'on peut facilement concevoir en admettant, comme cela est vraisemblable, que le fluide nerveux n'est autre chose que la matière *électro-galvanique;* or, l'on sait que dans les expériences sur l'électricité, si l'on forme une chaine, fut-elle de mille personnes, qui se tiennent par la main, le fluide électrique parcourt cette chaîne avec une telle rapidité, que toutes reçoivent la secousse au même instant. (1)

Quoi qu'il y ait des probabilités en faveur de l'identité d'action du fluide nerveux et galvano-électrique, cependant il ne faut pas l'admettre trop légèrement; car dans les expériences sur les nerfs par le courant galvanique, si l'on pro-

---

(1) Les muscles, d'après les recherches de M.r *W. F. Edwards*, ne se contractent que par le moyen des filets nerveux qui se rapprochent lorsqu'ils sont soumis à deux courants du fluide galvanique.

Vu au microscope, un nerf est composé d'une infinité de filets parallèles, en telle quantité qu'un nerf, gros comme le crural d'une grenouille, contient seize mille fibres secondaires.

Un nerf à son entrée dans le muscle, se ramifie de manière à se diriger perpendiculairement aux fibres musculaires. Si l'ou fait passer un courant galvanique au travers d'un muscle, les nerfs se rapprochent et déterminent ainsi le phénomène de la contractiou. — *De l'influence des agents physiques sur la vie.* Pag. 567.

duit la contraction musculaire, c'est peut-être l'effet d'une simple irritation mécanique, comme lorsqu'on pique le cœur ou un muscle avec une épingle.

D'après les recherches précédentes sur l'Encéphale de plusieurs animaux des quatre classes, j'ai cru pouvoir supposer en attendant d'autres observations, que la matière grise servant à la perception des odeurs sur la membrane pituitaire, traversoit les ouvertures des rainures ethmoïdales, se continuoit à la substance corticale des lobes antérieurs du Cerveau, pour se rendre au centre médullaire.

Pour la vue, la perception parviendroit de la rétine à la couche optique grise ou *tuber cinereum;* (1) et si l'on suit les communications

(1) *Rochoux* dans ses recherches sur l'apoplexie, cite l'observation d'un homme qui perdit la vue dans un œil après une attaque de fièvre. Mort cinq ans après on vit dans le *corps strié*; un sac solide et dense, contenant une petite quantité de fluide jaune.

Un homme dont parle *Bonnet*, devint aveugle après avoir éprouvé longtemps de la douleur à la tête. Il mourut, et l'on trouva les *éminences mamillaires* atteintes de suppuration avec carie de l'os.

Un jeune chien fut soumis à l'expérience suivante : après avoir fait une ouverture à la partie moyenne du parietal, avec le trépan perforatif, on enfonça un troiscart à hydrocele jusqu'à la base du

de la substance cendrée, avec les parties voisines formés de même substance, on aura en-dessus et au côté externe, le corps cannelé, en arrière

---

crâne. Un morceau de plomb fut introduit par la canule. L'Animal ne fut pas fort incommodé de cette opération, il faisoit toutes ses fonctions comme à l'ordinaire, et pendant huit jours qu'il fut observé, on n'apperçut aucun dérangement particulier. L'examen du Cerveau se fit ensuite; après l'avoir enlevé avec précaution on trouva près de la selle turcique, dans la fosse moyenne, le morceau de plomb, adhérant par une membrane dont il étoit enveloppé. Une sonde cannelée introduite par l'ouverture supérieure, on découvrit le trajet de la plaie faite par le troiscart. Il avoit traversé l'hémisphère dans sa plus grande épaisseur, divisé le tractus du nerf optique gauche. Du reste le Cerveau étoit dans son état naturel.

Une autre expérience fut tentée, pour découvrir à quel sens le corps cannelé étoit affecté. On employa un troiscart à paracentèse pour plaçer un plomb plus gros. Le sang sortit en abondance, l'animal parut accablé et on s'attendoit à le voir expirer. Il reprit ses forces quelques heures après. Le lendemain sa santé paroissoit rétablie. On s'apperçut néanmoins qu'il étoit agité de temps en temps. Les yeux paroissoient peu sensibles à la lumière qu'on leur opposoit brusquement. Il portoit la tête à gauche, sans doute à cause de la paralysie de quelques muscles du *côté droit* du col. C'est sur l'hémisphère *droit* que l'opération avoit été pratiquée. Neuf jours après, on fit l'examen de l'Encéphale.

Le troiscart avoit pénétré dans le ventricule latéral droit, percé la bandelette des cornes d'ammon et la couche optique. Le plomb enveloppé dans une membrane étoit placé dans le *tuber cinereum*. Quelques points de suppuration se faisoient apperçevoir autour du plomb. Les autres parties du Cerveau, ne présentoient rien d'extraordinaire.

le noyau des couches optiques et des tubercules quadrijumeaux. Alors commençeroient les parties de la vision destinées aux sensations et aux mouvements, qui sont les nerfs de la troisième paire, de la quatrième, de la sixième, la première branche de la cinquième, et peut-être ce qu'on nomme nerf optique.

La perception des corps sonores, après avoir traversé la substance grise du Cervelet, arriveroit à la substance médullaire et à la portion molle de la 7.eme paire.

Les physiologistes enseignent que les corps sonores, introduits par l'ouverture auditive externe vont frapper la membrane du tympan qui transmet les sons au Cerveau par le moyen du nerf auditif. Est-il bien vrai, que cela se passe ainsi? Comment expliquer l'audition chez les animaux qui n'ont ni oreille externe, ni tympan. Les poissons ont l'organe de l'ouïe renfermé dans la cavité du crâne, sans communication apparente avec l'eau ou l'air qu'elle contient. Seroit-il donc si contraire aux propriétés des corps sonores de passer à travers les os du crâne pour agir directement sur l'Encéphale? Cela ne

seroit pas plus surprenant, que le passage des rayons lumineux à travers un corps aussi compact, que le crystal. Il est certain que les sons se font entendre, lorsqu'on a les oreilles bouchées. On a voulu rendre raison de ce fait, en disant que les sons venoient à l'oreille par les trompes *d'Eustache ;* mais si l'on bouche exactement le nez et les oreilles, que les lèvres soient fortement serrées, et qu'on se place près d'un piano, l'on entendra suffisamment pour distinguer les airs que joue le musicien.

Dans *le Journal Complémentaire des sciences médicales, décembre* 1822. *Pag.* 188. On lit l'observation d'une femme née avec une imperforation des deux conduits auditifs, et qui cependant n'étoit pas privée du sens de l'ouïe. « Elle et ceux qui l'entourent,» (dit le rédacteur,) « pensent qu'elle entend par la bouche et » le nez; mais ce qui prouve que les choses ne se » passent pas ainsi, c'est qu'elle entend, distinc- » tement, même lorsqu'elle ferme la bouche et » les yeux, et qu'elle se bouche le nez. »

L'oreille externe ne seroit donc qu'une dépendance du sens de l'ouïe, propre à en augmenter

la finesse et l'étendue. Il reste encore beaucoup de découvertes à faire sur la manière dont les organes des sens transmettent au Cerveau les impressions des corps extérieurs.

Nous ignorons par quelles voies, la perception du goût, arrive jusqu'aux nerfs du mouvement et du sentiment qui se rendent à la langue et à la bouche.

Quant au toucher, il faut distinguer entre le tact et le sens du toucher, qui n'est qu'un tact perfectionné par l'habitude et à l'aide des autres sens, principalement de la vue. Les nerfs ont la propriété d'être affectés par le contact, d'où naissent le plaisir, la douleur, et les sensations intermédiaires agréables ou désagréables.

Il doit exister cependant des moyens de perception pour le Cerveau, autres que ceux du mouvement et de la sensation. Les filets nerveux se divisent à l'infini. Il n'y auroit rien de surprenant, qu'à chaque filet médullaire, fut joint un filet cortical. La moelle épinière contient aussi de la substance grise, les ganglions paroissent en être pourvus. Rien n'empêcheroit que les derniers épanouissements nerveux sur les

parties d'une grande sensibilité ne fussent formés de cette substance. La sensation ne s'effectue pas, avant que le Cerveau ne soit averti. Un blessé qui a perdu la jambe croit éprouver de la douleur au gros orteil, ou au talon. C'est une erreur du Cerveau à qui la perception d'une douleur est arrivée. Il se trompe sur l'ordre de la sensation, de la même manière que s'il ordonnait dans ce cas le mouvement du muscle abducteur ou fléchisseur de ce même orteil qui n'existe plus. Il est impossible dans l'état actuel de nos connoissances de déterminer, où finissent les organes de la perception, et où commencent ceux du mouvement et du sentiment, dans quel endroit du Cerveau s'opère cette réunion, à laquelle les anciens donnoient le nom de *sensorium commune*. L'encéphale composé du Cerveau et du Cervelet, est double, ainsi que les organes des sens. De chaque côté toutes les parties aboutissent à deux tiges ou pédoncules, qui se confondent pour former la moelle allongée et spinale. C'est vraisemblablement à cette réunion que finissent les organes de la perception et que commencent ceux du mouvement et du sentiment.

Il n'est pas probable que telle ou telle faculté de l'intellect, penchant, ou passion, ait un siège séparé et circonscrit dans le Cerveau, ainsi que l'ont supposé M.rs *Gall* et *Spurzheim*. C'est comme si l'on désignoit l'une ou l'autre partie d'un instrument de musique, comme siège de tel ou tel air.

La sensation est tellement distincte de la perception, que celle-ci peut avoir lieu sans l'autre. Lorsque l'attention ou la volonté est fortement dirigée sur un objet, comme dans un combat par exemple, on reçoit des blessures assez graves sans le savoir. La colère, le courage exalté par le désir de braver les vengeances, fait rester calme, au milieu des tourments les plus cruels; le Cerveau refuse à la perception la volonté de sentir la douleur. La crainte, la frayeur fait éprouver des sensations contraires; on a des douleurs imaginaires sans perception. Pendant le sommeil plusieurs personnes ont l'habitude de dormir les yeux ouverts. Les objets viennent se peindre sur la rétine, il y a sûrement perception; cependant la sensation est nulle. Lorsqu'on est préoccupé, les sons arrivent à

l'oreille, mais la sensation ne répond pas à cette perception.

M.r *Destutt-Tracy* a deviné cette propriété de l'Encéphale de diriger les sensations, lorsqu'il dit, que *penser,* c'est *sentir.* (1) En effet la pensée n'est autre chose que le renouvellement des impressions faites sur nos sens; en d'autres termes ce sont des sensations sans perception. *Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu.* Toutes nos idées viennent par les sens; verité ancienne, reconnue par tous les bons esprits, développée par *Condillac, Locke* et d'autres. (2) Supposez en effet, un individu privé des sens de l'ouïe, de la vue, de l'odorat, du goût et du toucher; s'il pouvoit vivre, auroit-

(1) Voyez les *éléments d'idéologie.* Chap. XII et suiv.

(2) M.r *La Romiguière,* dans ses *leçons de philosophie* s'efforce de combattre cette importante vérité. Ses erreurs sont dues, à ce qu'il prend des rapports d'objets pour des réalités, des mots pour des choses, des suppositions pour des faits démontrés, des ombres pour des corps.

Une bombe lancée s'arrête à un point quelconque. Le trajet qu'elle a parcouru du mortier jusqu'au lieu de sa chûte, peut-être figuré, mésuré, divisé par les géomètres. La plupart des métaphysiciens ne se borneront pas là; ils feront de ce *trajet* un être dont l'existence devra être regardée comme incontestable.

il des idées? Les acéphales qui naissent privés de Cerveau, vivroient si les sens ne devoient pas présider à l'existence animale.

Une fois que des perceptions ont été transmises à l'Encéphale, il conserve la faculté de les renouveller par la pensée. (1) Ces sensations soumises en quelque sorte à la volonté, ont une action physique sur nos organes assez prononcée pour en pervertir l'ordre habituel et occasionner des maladies.

On connoit tous les désordres qu'une imagination exaltée, produit dans l'économie animale et l'influence de cette même imagination pour guérir quelques affections morbifiques, dont le

---

(1) Le renouvellement des sensations par la pensée reçoit un très grand secours du langage; on peut même dire que la pensée est parlée. Si l'on y fait attention, on s'appercevra que nous répétons tacitement les mots qui expriment nos idées. Si cela ne se fait pas à haute voix, c'est un effet de l'habitude; mais la volonté envoye cependant aux nerfs des muscles du larinx, de la langue et des lèvres, l'ordre de se mouvoir. Cet ordre s'exécute lorsqu'on est vivement affecté, l'on pense en parlant, il se fait un monologue.

La même chose arrive dans le sommeil. Il n'est pas douteux que la faculté d'exprimer ses sensations par le moyen du langage ne soit une des causes principales de la grande supériorité de l'espèce humaine sur les animaux.

siège est principalement dans le système nerveux. Or ce système préside à toutes les fonctions de la vie; aucune ne peut s'exécuter sans lui.

On voit combien il serait intéressant de connoître les fonctions du Cerveau, ce qu'on ne peut obtenir si l'on ignore les parties de ce viscère qui servent à tel ou tel sens. La marche que j'indique dans cet ouvrage me paroît propre à y parvenir.

Depuis quelques temps on invoque le secours de l'expérience sur les animaux vivants. M.rs *Magendie, Flourens, Fodera,* etc. Ont déjà publié des recherches intéressantes qui méritent l'attention des physiologistes. Si l'on n'a pas encore obtenu des résultats incontestables, on ne doit pas s'en étonner, en considérant que les parties lésées dans ces expériences, portent un trouble général dans le système nerveux. Il faudrait pouvoir agir seulement sur une partie, et souvent l'on ne peut arriver à l'une sans blèsser l'autre. D'ailleurs les animaux ne peuvent rendre compte des sensations qu'ils éprouvent. On retirera de plus grands avantages des observations pathologiques faites sur l'hom-

me, si l'on a suivi avec exactitude les variations de la maladie et les changements opérés dans l'action des organes des sens, et si l'on observe avec soin et sans prévention les désordres des parties de l'Encéphale que l'autopsie fera découvrir.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

INTRODUCTION. . . . . Pag. V.
CHAP. I.er. Plan a suivre dans l'étude du Cerveau . . . . . 1.
CHAP. II. Substance corticale et médullaire. 5.
CHAP. III. Parties de l'Encéphale répondant au sens de l'odorat . . . . . 10.
CHAP. IV. Organes du gout. . . . . 15.
CHAP. V. Parties de l'Encéphale qui servent au sens de l'ouïe. . . . . 17.
§ 1. Oiseaux . . . . . 17.
§ 2. Poissons. . . . . 21.
§ 3. Mammifères. . . . . 22.
CHAP. VI. Parties du Cerveau servant au sens de la vue. . . . . 33.
§ 1. De la rétine et du nerf optique. 33.
§ 2. Du *tuber cinereum* et des éminences mammillaires . . . . . 39.
CHAP. VII. Description de l'Encéphale de quelques animaux dans les quatre classes des vertébrés . . . . . 47.

§ 1. Mammifères . . . . . Pag. 47.
§ 2. Oiseaux . . . . . 52.
§ 3. Poissons . . . . . 54.
§ 4. Reptiles . . . . . 61.
CHAP. VIII. Physiologie de l'Encéphale . . 62.
Table des matières. . . . . 78.

FIN DE LA TABLE.